



SKRIPSI

ANALISIS SENSOR WARNA TCS230 UNTUK PROTOTIPE PENYORTIR BUAH JERUK

Laporan ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi Teknik Elektro S-1 pada Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus

Disusun Oleh :

Nama : Hastomo Yusuf
NIM : 2010-52-008
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

UNIVERSITAS MURIA KUDUS
KUDUS
2014

HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Hastomo Yusuf
NIM : 2010-52-008
Judul Skripsi : Analisis Sensor Warna Tcs230 Untuk Prototipe Penyortir
Buah Jeruk
Pembimbing I : Imam Sukrisno, ST, MKom
Pembimbing II : Moh. Iqbal, S.T, M.T.
Dilaksanakan : Semester Genap Tahun Akademik 2013/2014

Kudus, juli 2014

Yang mengusulkan

Hastomo Yusuf

Menyetujui:

Pembimbing I

Pembimbing II

IMAM SUKRISNO, ST, MKOM

MOH. IQBAL, S.T, M.T

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Hastomo Yusuf
NIM : 2010-52-008
Judul Skripsi : Analisis Sensor Warna Tcs230 Untuk Prototipe Penyortir
Buah Jeruk
Pembimbing I : Imam Sukrisno, ST, MKom
Pembimbing II : Moh. Iqbal, S.T, M.T
Dilaksanakan : Semester Genap Tahun Akademik 2013/2014

Telah diajukan pada ujian sarjana tanggal 5 September 2014

Dan dinyatakan **LULUS**

Kudus, 5 September 2014

Penguji Utama

Penguji I

Penguji II

MOH. Dahlan, MT

SOLEKHAN, MT

IMAM SUKRISNO, ST, KKom

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

ROCHMAD WINARSO, S.T, M.T

ABSTRAK

Perancangan alat penyortir buah jeruk yang berdasarkan warna perlu di ketahui terlebih dahulu sesuai dengan apa yang kita inginkan sehingga dapat mengklasifikasikan warna-warna yang sesuai dalam proses pensortiran buah jeruk sesuai warnanya. Untuk mengatasi permasalahan yang ada perlu dilakukan penelitian dengan melakukan perencanaan dan pembuatan alat. Sensor warna jenis TCS 230 sebagai alat penentu komposisi warna buah jeruk adalah salah satu bentuk aplikasi sensor, dengan tujuan agar proses pensortiran dapat dengan mudah menentukan warna jeruk yang diinginkan. sensor warna TCS 230 akan mendeteksi dan memproses warna yang dideteksi. Secara blok diagram sistem elektronika bahwa keluaran sensor TCS 230 berupa frekuensi.

Hasil yang dalam sebuah penelitian ini mengenai analisis sensor warna tipe TCS230 sehingga dapat diketahui bahwa sensor dapat mengenali warna buah jeruk dengan hasil keluaran sensor berupa besaran frekuensi dengan gelombang kotak. Pada buah warna orange warna yang dominan pada pemfilter warna merah. Sedangkan buah warna hijau hasil keluaran sensor dari pemfilter warna sensor TCS230 hasilnya hamper sebanding namun pemfiter warna merah lebih dominan.

Untuk jarak sensor diperoleh jarak sensor adalah 2 cm dan sensor di tutup rapat agar cahaya luar tidak mempengaruhi kinerja sensor. Flux (intensitas cahaya) pada sensor yang sesuai adalah ± 200 lux. Pada skala keluaran frekuensi sensor mengalami kenaikan sesuai dengan range 2%, 20%, 100%. Untuk skala powerdown hasil keluaran frekuensi nilainya rata-tata mendekati 50Hz.

Kata-kata kunci : sensor, TCS 230, penyortir buah jeruk

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr .Wb

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan petunjuk kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “ANALISIS SENSOR WARNA TCS230 UNTUK PROTOTIPE PENYORTIR BUAH JERUK”.

Dalam menyelesaikan laporan skripsi ini penulis memperoleh bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak, sehingga penyusunan dapat berjalan dengan lancar. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Suparno, S.H, M.S, selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Rochmad Winarso, ST, M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Budi Gunawan, S.T, M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro S1 yang telah memberikan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Imam Sukrisno, ST, MKom selaku Pembimbing I yang telah memberikan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Moh. Iqbal, ST, M.T, selaku Pembimbing II yang telah memberikan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Keluargaku yang selalu memberikan doa dan dukungannya.
7. Yang tersayang Ivon Marlina yang banyak memberikan motivasi agar terus bersemangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Seluruh Staf Karyawan di lingkungan Fakultas Teknik Khususnya program studi Teknik Elektro Universitas Muria Kudus.
9. Teman-teman kuliah khususnya di Jurusan Teknik Elektro yang telah membantu memberkan motivasi, saran-saran, segala bantuan sehingga terselesainya laporan skripsi ini.
10. Semua pihak yang telah membantu proses penyusunan skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan menjadi catatan amal tersendiri di hari perhitungan kelak dan semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal.

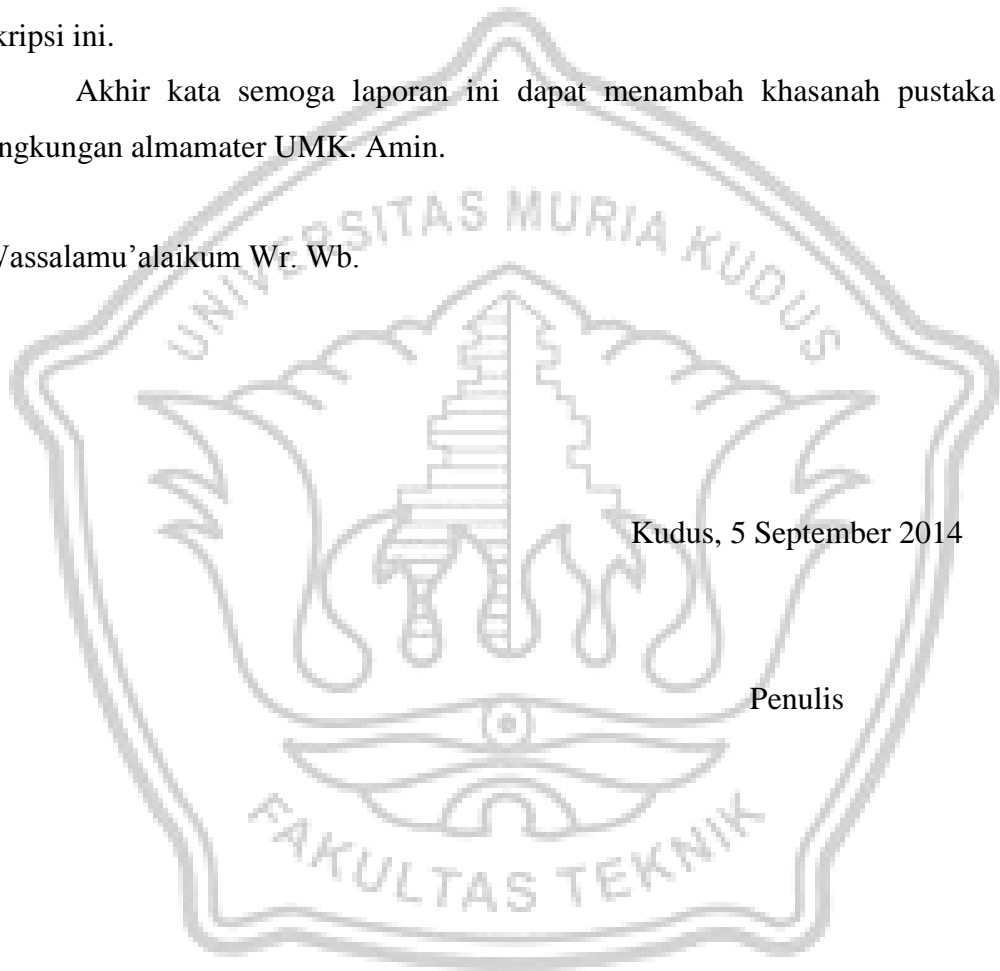
Berbagai upaya telah penulis lakukan untuk menyelesaikan laporan skripsi ini, tetapi penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu saran dan kritik senantiasa penulis harapkan demi kesempurnaan laporan skripsi ini.

Akhir kata semoga laporan ini dapat menambah khasanah pustaka di lingkungan almamater UMK. Amin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Kudus, 5 September 2014

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Rumusan Masalah	2
1.3.Batasan Masalah.....	2
1.4.Tujuan Skripsi	3
1.5.Manfaat Skripsi	3
1.6.Sistematika Penulisan	3
BAB II DASAR TEORI.....	1
2.1 Warna.....	5
2.2 Warna Dalam Bentuk Gelombang	9
2.3 Sensor warna TCS320.....	12
2.4 SCADA (<i>Supervisory Control and Data Acquisition</i>).....	14
2.3.1 Prinsip Dasar dari Sistem SCADA	16
2.3.2 HMI Dalam SCADA	19
2.3.3 SCADA Software	20
2.3.4 Komponen SCADA	20
2.3.5 Hubungan Yang Terjadi Dalam SCADA	21
2.3.5.1 Akuisisi Data	21
2.3.5.2 Komunikasi Data	22
2.3.5.3 Penyajian Data.....	22
2.3.5.4 Kontrol	23

2.3.6 Manfaat SCADA	23
2.5 Programmable Logic Controller (PLC)	23
2.5.1 Definisi PLC	23
2.5.2 Fungsi PLC	25
2.5.3 Keuntungan dan Kerugian PLC.....	25
2.5.4 Bagian – Bagian PLC	28
2.5.4.1 Central Processing Unit (CPU)	28
2.5.4.2 programmer / monitor (PM)	29
2.5.4.3 Modul Input / Output.....	30
2.5.4.4 Printer	30
2.5.4.5 Program Recorder / Player	31
2.5.5 Konsep Perancangan Sistem Kendali dengan PLC.....	31
2.5.6 Perbandingan PLC dengan Jenis Kontroler Lainnya.....	32
2.5.7 Spesifikasi dan Karakteristik PLC.....	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	35
3.1 Waktu dan Tempat penelitian	35
3.2 Jenis Penelitian.....	35
3.3 Analisis Awal Metode Pengumpulan Data	53
3.4 Variabel Penelitian.....	36
3.5 Metode Penelitian Eksperimen	36
3.5.1 Pengertian	36
3.5.2 Tujuan dan Kegunaan Penelitian Eksperimen	36
3.5.3 Karakteristik Penelitian Eksperimen.....	37
3.6 Alat Penelitian.....	37
3.7 Desain Eksperimen	37
3.8 Perancangan Eksperimen	38
3.9 Analisa Data.....	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Hasil Penelitian	40
4.1.1 Hasil Pengukuran	40
4.1.2 Perancangan Sistem SCADA.....	44

4.1.2.1 Pengalamatan PLC dan SCADA	45
4.1.2.2 Leder Diagram PLC.....	46
4.1.2.3 Script Sistem SCADA	47
4.1.3 Pembahasan.....	48
BAB V PENUTUP.....	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN – LAMPIRAN	51



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Spektrum Cahaya pada Prisma.....	6
Gambar 2.2 Ilustrasi Terjadinya Warna	6
Gambar 2.3 Warna Primer Aditif.....	9
Gambar 2.4 Gelombang Frekuensi Warna Cahaya.....	10
Gambar 2.5 Panjang Gelombang	10
Gambar 2.6 Spektrum Warna.....	12
Gambar 2.7 Sketsa Fisik TCS230	12
Gambar 2.8 Blog Fungsional Sensor Warna TCS230	13
Gambar 2.9 Karakteristik TCS230.....	14
Gambar 2.10 Sambungan PC ke PLC/DCS dengan sebuah fieldsbus dan sensor	17
Gambar 2.11 sambungan PC ke IED menggunakan sebuah fieldsbus	18
Gambar 2.12 <i>Programmeble Logic Control</i> (PLC) Omron CPM1A.....	24
Gambar 3.1 Desain Experimen <i>One Shot Case Study</i>	28
Gambar 3.2 Diagram blok penelitian	38
Gambar 4.1 Pengukuran Sempel 1 dengan Aplikasi Android	40
Gambar 4.2 Pengukuran Sempel 2 dengan Aplikasi Android	41
Gambar 4.3 Pengukuran Sempel 3 dengan Aplikasi Android	42
Gambar 4.4 Pengukuran Sempel 4 dengan Aplikasi Android	43
Gambar 4.5 Hasil Pengukuran Sampel 1 Skala 2%	44
Gambar 4.6 Tampilan SCADA.....	45
Gambar 4.7 Leder diagram PLC	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kombinasi Fungsi S2 dan S3	13
Tabel 2.2 Penskalaan Frekuensi Output	13
Tabel 2.3 Spesifikasi PLC Omron CPM1A	33
Tabel 2.4 Karakteristik PLC Omron CPM1A	34
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Sempel 1	40
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Sempel 2	41
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Sempel 3	42
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Sempel 4	43
Tabel 4.5 Input PLC	45
Tabel 4.6 Output PLC	45

